

OBSERVACIONES ECOLÓGICAS Y BIOGEOGRÁFICAS SOBRE LOS HONGOS DEL JARDÍN BOTÁNICO Y DEL PARQUE ECOLÓGICO DE XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO

Santiago CHACÓN y Gastón GUZMÁN

Instituto de Ecología, Apartado Postal 63, Xalapa, Ver.
91000, MÉXICO

RESUMEN — Se analiza el hábitat, abundancia, fenología y afinidades biogeográficas de 205 especies de hongos, principalmente macromicetos (4 Deuteromycota, 29 Ascomycotina y 172 Basidiomycotina) que crecen en el Jardín Botánico y en el Parque Ecológico del Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz. La vegetación de dicha zona se adscribe al bosque mesófilo de montaña, con diferentes grados de disturbio.

ABSTRACT — The habitat, abundance, phenology and biogeographical affinities of 205 species of fungi, mainly macromycetes (4 Deuteromycota, 29 Ascomycotina and 172 Basidiomycotina) from the Botanical Garden and the Ecological Park of the Ecology Institute of Xalapa, Veracruz, are discussed. The vegetation of the area is a mesophytic forest type, with different degrees of disturbance.

KEY WORDS — Fungi, Ecology and Biogeography, Botanical Garden, Xalapa, Mexico.

RÉSUMÉ — L'habitat, l'abondance, la phénologie et les affinités biogéographiques de 205 espèces de champignons, principalement des macromycètes (4 Deuteromycota, 29 Ascomycotina et 172 Basidiomycotina) du Jardin Botanique et du Parc Écologique de l'Institut d'Ecologie de Xalapa, Veracruz sont discutés. La végétation de la région est du type mesophyte à subtropical humide, avec différents degrés de perturbation.

MOTS CLÉS — Champignons, écologie, biogéographie, Jardin Botanique, Xalapa, Mexique

INTRODUCCIÓN

Son muy pocos los estudios micológicos realizados en los Jardines Botánicos o Parques Nacionales de México y escasos también los confinados al bosque mesófilo de montaña. Los trabajos de Galindo-Flores (1992) sobre los hongos del Jardín Botánico

Tizatlán en Tlaxcala; Cifuentes *et al.* (1990, 1993) sobre los hongos de Los Azufres en Michoacán y del Parque Ecológico de Omiltemí en Guerrero; Rodríguez-Scherzer & Guzmán-Dávalos (1984) sobre los hongos de las Reservas de la Biósfera de la Michilia y Mapimi en Durango y el de Heredia (1989) sobre los hongos de la Reserva de la Biósfera el Cielo en Tamaulipas, son algunas contribuciones afines al tema del presente trabajo. Por otra parte, referente al bosque mesófilo de montaña de México (también conocido como bosque subtropical), Chacón & Medel (1993) analizaron los hongos registrados de dicho bosque en el país y consideraron 594 especies en 103 trabajos y de éstas, 256 se adscriben al Estado de Veracruz.

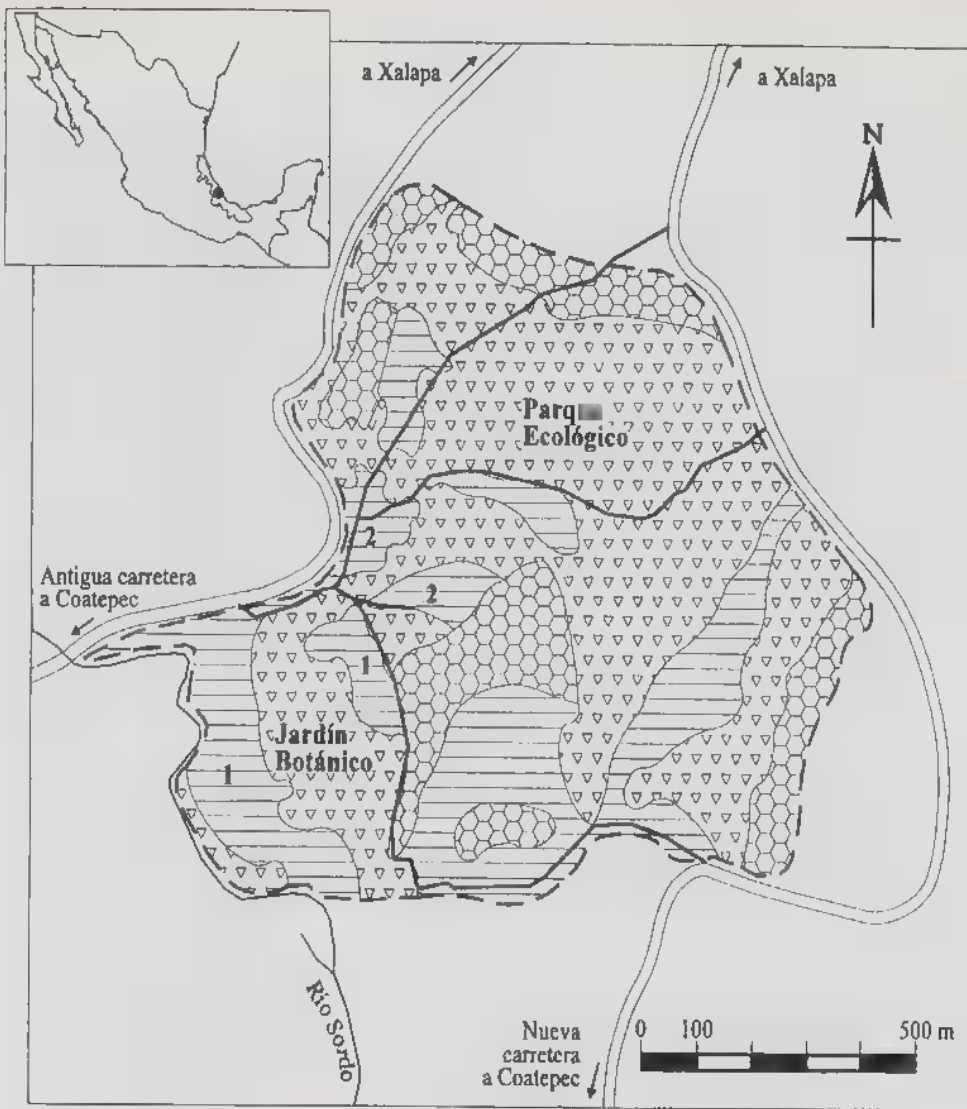
En relación con los hongos del bosque mesófilo de montaña del Jardín Botánico y del Parque Ecológico del Instituto de Ecología y de los alrededores de Xalapa, no existe ningún estudio específico que los aborde, de no ser un estudio fenológico sobre diez especies que realizaron los autores recientemente (Chacón & Guzmán, 1995) y de dos nuevos registros del área (Chacón, 1995). Sin embargo, en varias contribuciones sobre la micobiota de México se registran numerosas especies de los alrededores de Xalapa, como son las de Murrill (1908, 1910, 1912, 1915, 1916, 1917, 1918, 1919 y 1921); Guzmán (1983); Chacón & Guzmán (1983a, 1983b); Pérez-Silva *et al.* (1983a, 1983b); Guzmán & Guzmán-Dávalos (1984); Santillán & Valenzuela (1986); García *et al.* (1986); Guzmán *et al.* (1986, 1988, 1990, 1991, 1992); Bandala-Muñoz *et al.* (1987); Montoya *et al.* (1990); Montoya-Bello *et al.* (1987) Anell & Guzmán (1988), Medel & Chacón (1988); Medel *et al.* (1989); Villegas & Cifuentes (1988); San Martín & Rogers (1989); Singer *et al.* (1991) y Ryvardeen & Guzmán (1993), Chacón *et al.* (1995).

ÁREA DE ESTUDIO

La zona considerada se localiza aproximadamente a 1 km al SO de la ciudad de Xalapa y está situada entre las dos carreteras a Coatepec, la antigua y la nueva; comprende cerca de 27 hás. (fig. 1). El terreno es escarpado, pero la altitud varía de entre 1250 ■ 1300 m y el clima, con base en la estación meteorológica de Xalapa (Soto, 1990), es templado húmedo con lluvias durante todo el año, de tipo cf(m)llw"b(i)g, con temperatura promedio anual de 18°C y precipitación pluvial total anual de 1490 mm. Las zonas boscosas del área cubren aproximadamente 15 hás. y se adscriben al bosque mesófilo de montaña, en donde los árboles de los géneros *Liquidambar*, *Quercus*, *Carpinus*, *Prunus* y *Platanus* son de los más representativos. Dicho bosque se encuentra en más del 70 % perturbado y grandes áreas son cafetales, jardines o zonas fuertemente alteradas.

METODOLOGÍA

Se realizaron más de 150 exploraciones al área de estudio entre 1983 y 1993. Cerca de 1000 especímenes de hongos fueron recolectados, los cuales se hayan depositados en la Colección de Hongos del Herbario del Instituto de Ecología. Se estudiaron también aproximadamente 500 especímenes de la zona, depositados en dicha colección. Las identificaciones se basaron en observaciones al microscopio óptico a través de preparaciones montadas en KOH al 5%, azul de algodón en lactofenol o solución de Melzer, según el caso. Las observaciones sobre la ecología de las especies estudiadas, se apoyan en los trabajos de Kalamees (1980), Guzmán-Dávalos & Guzmán (1979) y Guzmán (1977), entre otros. De acuerdo a la función trófica que tienen las especies, se clasificaron en



AREAS BOSCASAS



AREAS MUY
PERTURBADAS



CAFETALES

1 - Instalaciones Instituto de Ecología

2 - Instalaciones DIF-Municipal



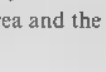
Límite del área de estudio



Carreteras



Caminos



Ríos

Fig. 1. Situación del área de estudio y distintos tipos de vegetación de la zona.

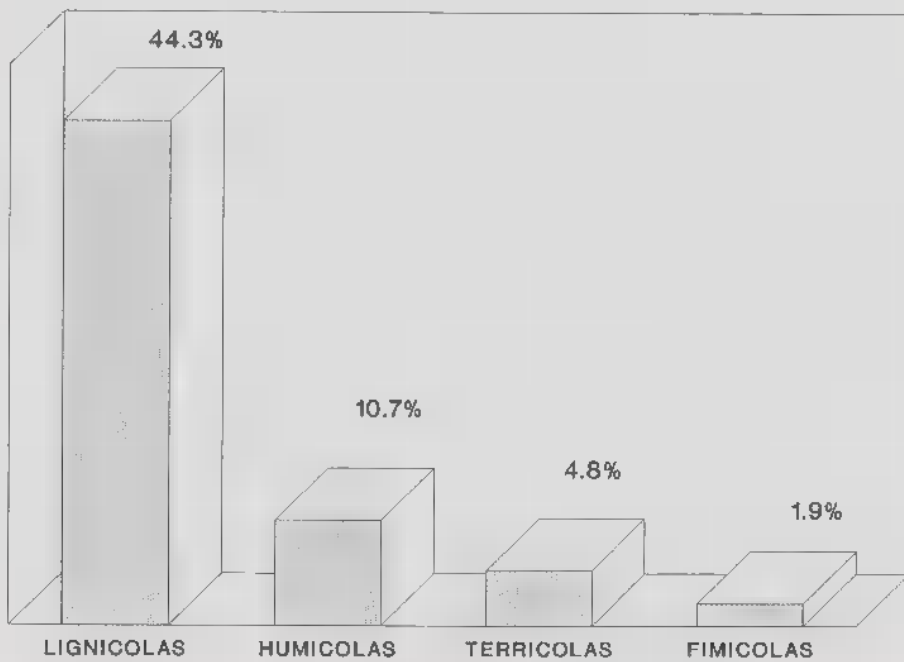
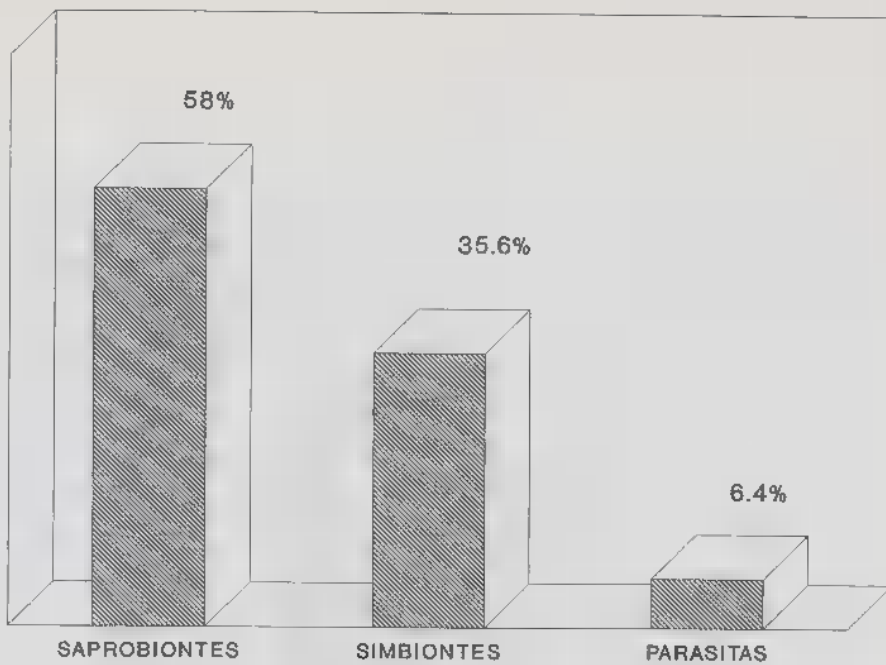
Fig. 1. Situation of the studied area and the different kinds of vegetation.

saprobiontes, simbioses (micorrizicas) y parásitas. Las saprobiontes se dividieron a su vez en húmicolas, terrícolas, lignícolas y fimícolas. La selección de los hongos micorrizicos se hizo de acuerdo con Trappe (1962). Las especies patógenas se agruparon en parásitas de plantas, de insectos y de otros hongos. La abundancia o escasez se basó en la cantidad de fructificaciones recolectadas por especie, a través de los últimos diez años de observaciones. Se consideraron escasas las especies que se recolectaron en 10 o menos ocasiones y abundantes las que presentaron más de 10 recolecciones. El estudio sobre la afinidad biogeográfica, se basó en las interpretaciones y observaciones de Guzmán (1973, 1977).

RESULTADOS

Se identificaron 205 especies de hongos, de las cuales 4 son Deuteromycota, 29 Ascomycotina y 172 Basidimycotina. De ellas, 20 son nuevos registros para el Estado de Veracruz y 6 no se conocían para el bosque mesófilo de montaña del país, como se indica en la tabla 1. Entre las especies más representativas por la abundancia de sus fructificaciones, están *Cordyceps entomorrhiza* con 57 recolecciones, *Amanita virosa* con 49, *Armillaria tabescens* con 43, *Tylopilus subcellulosus* con 42, *Russula virescens* con 39, *Amanita gemmata* var. *gemmata* con 36, *Tylopilus balloui* con 36, *Lactarius indigo* con 35, *Veligaster nitidum* con 32, *Oudemansiella canarii* con 31 y *Auricularia fuscosuccinea*, *A. cornea* y *Schizophyllum commune* con alrededor de 30. Especies escasas, con menos de 10 recolecciones son: *Chlorociboria aeruginascens*, *Coltricia perennis*, *Cordyceps militaris*, *Conocybe lactea*, *Datronia mollis*, *Ganoderma curtisii*, *Helvella macropus*, *Hydnopolyporus fimbriatus* y *Laetiporus sulphureus*, entre otras (véase tabla 1).

De acuerdo con la función trófica que tienen los hongos en el bosque, los saprobiontes son los más abundantes con 119 especies (58% del total); le siguen en importancia los simbioses (micorrizicos) con 73 (35.6%) y los parásitos con 13 (6.4%), como se puede observar en la figura 2. Referente a los hongos saprobiontes, 91 son las especies lignícolas, 22 las húmicolas, 10 las terrícolas y 4 las fimícolas, lo que equivalió al 44.3, 10.7, 4.8 y 1.9%, respectivamente (fig. 3). Cabe señalar que algunas especies presentan más de un tipo de hábitat, como son los casos de *Coprinus atramentarius*, *Hypholoma subviride*, *H. aurantiaca*, *Coprinus disseminatus* y las tres especies de *Armillaria* indicadas en la tabla 1, que pueden ser terrícolas o lignícolas, terrícolas o húmicolas, o saprobiontes y parásitas, respectivamente. Entre los hongos lignícolas, las familias *Polyporaceae* con 31 especies y *Tricholomataceae* con 19, fueron las más representativas. De los poliporáceos sobresalen por su abundancia *Coltricia cinnamomea*, *Trametes versicolor*, *Gloeophyllum striatum*, *Polyporus arcularius*, *P. tricholoma*, *Rigidoporus ulmarius* y *Trametes villosa* y entre los *Tricholomataceae*, *Schizophyllum commune*, *Pleurotus djamor* var. *djamor* y *Oudemansiella canarii* fueron los más comunes. Llamó la atención que las especies húmicolas son poco comunes en el área, como son *Aseroe rubra*, *Calostoma cinnabarina*, *Clathrus columnatus*, *Geastrum saccatum*, *Lepiota atrodisca*, *L. cristata*, *Leucoagaricus rubrotinctus*, *Mycena chlorinosma*, *M. pura* y *Octospora leucoloma*, no así *Coprinus disseminatus* que es muy abundante al inicio de la temporada de lluvias. Las especies fimícolas fueron solamente *Psilocybe cubensis*, *P. coprophila*, *Podosordaria leporina* y *Cyathus stercoreus*, lo que indica la poca influencia ganadera en el área y la baja población de mamíferos silvestres. Especies nitrófilas o subfimícolas son *Conocybe lactea*, *Stropharia coronilla*, *Coprinus atramentarius* y *Panaeolus subbalteatus*, las cuales son comunes en los suelos abonados de los prados. Otras especies comunes en los pastos de los jardines, son las dos de *Vascellum* de la tabla 1.



Figs. 2 y 3. Porcentaje de las especies estudiadas en cuanto a su ecología, Fig. 2 (arriba): de acuerdo ■ la función ecológica. Fig. 3 (abajo): especies saprobiontes en relación con el substrato.

Figs. 2 and 3. Percentage of the species studied in relation to their ecology, Fig. 2 (above): According to ecological function. Fig. 3 (below): Saprobiotic species in relation to the substratum.

Hongos ectomicorrizicos típicos del bosque mesófilo de montaña y asociados con *Quercus* son: *Amanita hemibapha*, *A. virosa*, *Tylopilus balloui*, *T. subcellulosus*, *Russula mephitica*, *R. virescens*, *Lactarius indigo* y *Veligaster nitidum*. Especies micorrizicas características del *Pinetum* del jardín, formado por especies introducidas, de pinos, son: *Cantharellus cibarius*, *Lactarius deliciosus*, *Russula brevipes*, *R. nigricans*, *Scleroderma areolatum*, *Suillus americanus*, *S. brevipes*, *S. truncatus* y *Xerocomus chrysenteron*, entre otras. Los hongos patógenos parásitos en hongos son *Sepedonium ampullosporum* y *S. chrysospermum* sobre fructificaciones de *Amanita*, *Lactarius*, *Russula* y diversas especies de Boletáceos. Hongos parásitos de insectos son *Paecilomyces fumosoroseus*, *Cordyceps entomorrhiza* y *C. militaris*. Por otra parte, *Armillaria mellea*, *A. polymyces*, *A. tabescens* e *Hydnopolyporus fimbriatus* son parásitos de raíces de diversos arboles, de las cuales *A. polymyces* y *A. tabescens* resultaron ser las más comunes, tanto en arboles silvestres como en introducidos, entre éstos últimos en *Eucalyptus*, *Coffea*, *Psidium* y varias especies de *Citrus*.

Referente a la fenología de las especies, todos los hongos del área crecen preferentemente en los meses más húmedos del año, que son los de julio a septiembre, como ocurre con la mayoría de los hongos en el país (Guzmán 1977). Sin embargo, se observó que hay especies que se desarrollan durante casi todo el año, como son las de *Auricularia*, *Pleurotus djamor* var. *djamor*, *Panaeolus subbalteatus*, *Conocybe lactea*, *Coprinus disseminatus*, *Leucocoprinus flos-sulfuris*, *Armillaria polymyces*, *A. tabescens* y *Veligaster nitidum*. Otras especies como *Russula virescens* y *Amanita virosa* inician su fructificación en los meses de abril y mayo. *Oudemansiella canarii* y *Cordyceps entomorrhiza* se consideran especies tardías por desarrollarse hasta los meses de octubre a noviembre. Chacón & Guzmán (1995) estudiaron la fenología de 10 especies comunes en el área, tales como *Oudemansiella canarii*, *Veligaster nitidum* (como *Scleroderma tenerum*), *Lactarius indigo*, *Tylopilus balloui*, *T. subcellulosus*, *Amanita gemmata* var. *gemma*, *A. virosa*, *Russula virescens*, *Armillaria tabescens* y *Cordyceps entomorrhiza*, anotando que todas crecen entre junio a octubre, excepto *T. balloui* que no se encontró en agosto; algunas especies extienden su desarrollo hasta noviembre o diciembre y otras inician su fructificación en abril o mayo, pero *Veligaster* y *Armillaria* crecen casi todo el año. En general en el mes de agosto disminuyen las fructificaciones en todas las especies, debido a escasez de las lluvias y a un ligero aumento de la temperatura, como ha sido observado por Guzmán (1983); Guzmán *et al.* (1988) en otros hongos en el país y por Chacón & Guzmán (1995) en los hongos del área.

En relación con las afinidades biogeográficas de los hongos estudiados, se observó que solo una especie, *Pleurotus smithii*, que se encontró parasitando *Psidium guajava* L., "guayabo", es aparentemente de afinidad austral (Guzmán *et al.*, 1991); 76 (37%) tienen afinidad boreal, 49 (23.9%) tropical, 63 (30.7%) son comunes en el bosque mesófilo de montaña y 16 (7.8%) presentan amplia distribución, como se puede ver en la figura 4. Entre estas últimas están *Cordyceps militaris*, *Dacryopinax elegans*, *Stereum fasciatum*, *Ganoderma curtisii*, *G. lucidum*, *Xeromphalina tenuipes*, *Panaeolus subbalteatus*, *Psilocybe coprophila*, *Geastrum saccatum*, *Cyathus olla* y *C. stercoreus*. Interesante es observar que la mayoría de los hongos lignícolas del área de estudio, tienen afinidad tropical como son las especies de *Auricularia*, *Trametes villosa*, *Pycnoporus sanguineus*, *Hexagonia hydnoidea*, *Coriopsis polyzona*, *Lentinus crinitus*, *Oudemansiella canarii* y *Schizophyllum commune*, entre otros, lo que demuestra la influencia tropical en el bosque mesófilo de montaña. En contraste con ello, está la presencia de *Chlorociboria aeruginascens* que es típica de los bosques de coníferas del país (Guzmán 1977; Valenzuela 1990). Es importante aclarar, que en el computo de las especies con afinidad boreal, se tomaron

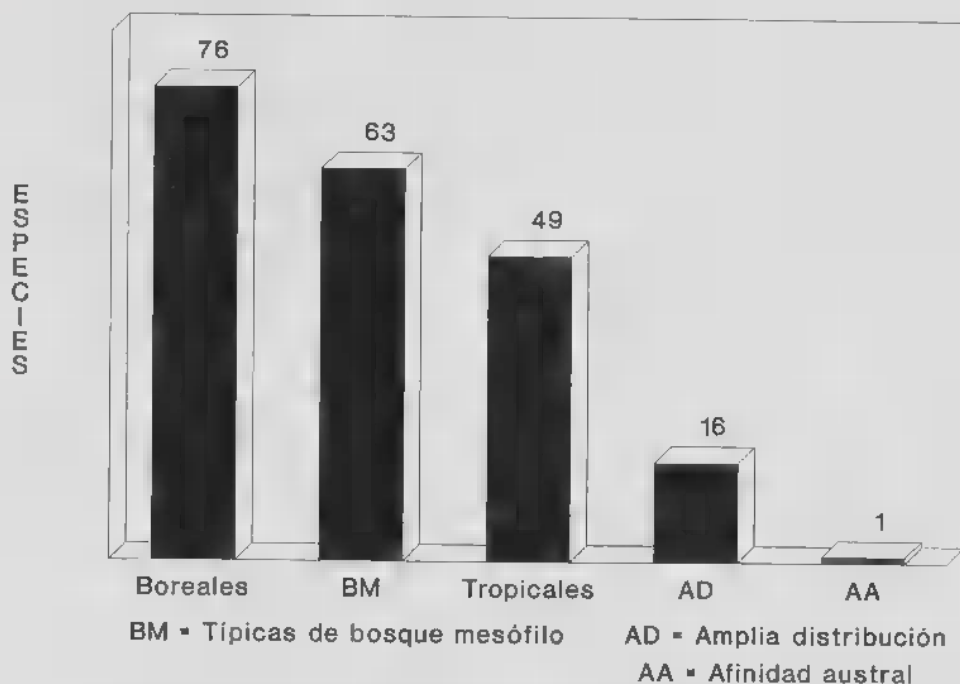


Fig. 4. Afinidad biogeográfica de los hongos estudiados (número de especies).

Fig. 4. Biogeographical affinity of the fungi studied (species number).

aquéllas introducidas en el *Pinetum* del Jardín Botánico o bajo pinos dispersos en otras áreas del Parque Ecológico; dichas especies son *Gloeophyllum saepiarum*, *Cantharellus cibarius*, *Neolentinus lepideus*, *Xerocomus chrysenteron*, *Lactarius deliciosus*, *L. vellereus*, *Russula brevipes*, *R. nigricans*, *Lycoperdon perlatum*, *Pisolithus arrhizus*, *Scleroderma areolatum* y las 3 especies de *Suillus* citadas en la tabla 1. En el género *Hypholoma*, es interesante observar que en el bosque mesófilo de montaña las especies más abundantes son *H. subviride* y *H. aurantiacum*, mientras que en el *Pinetum* predomina *H. fasciculare*.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El área de estudio tiene una rica micobiota, por ahora representada por 205 especies, de las cuales únicamente 63 son típicas del bosque mesófilo de montaña. La situación geográfica del área (latitudinal y altitudinal) y su clima templado húmedo, como en otras zonas del bosque mesófilo de montaña en el país, favorece el desarrollo simultáneo de especies con distribución boreal y tropical (Chacón & Medel, 1993) y de ahí el término de bosque subtropical aplicado a dicha formación (Guzmán, 1977). El 37% de los hongos con afinidad boreal, incluyendo los introducidos en las plantaciones de pinos, resulta comparable con los datos obtenidos por Díaz-Barriga *et al.* (1988) para el bosque

mesófilo de montaña de Michoacán, más no así para el de Tamaulipas en donde la presencia de especies con afinidad tropical es mayor según las observaciones de Heredia (1989, 1994). La abundancia de hongos saprobios en el área, con más del 50%, demuestra la riqueza de materia orgánica y la importancia de dichos organismos en la estabilidad del ecosistema. Es interesante observar que especies frecuentes en zonas de alto disturbio y observadas en la región de Xalapa por uno de los autores (Guzmán) y por Guzmán & Guzmán-Dávalos (1984) como son *Tricholoma pachymeres* (Berk. & Br.) Sacc., *Bolbitius vitellinus* (Pers.: Fr.) Fr., *Panaeolus antillarum* (Fr.) Dennis, *P. foenicicii* (Pers.: Fr.) Kühn., *Psilocybe caerulescens* Murrill, y *Coprinus comatus* (Müller: Fr.) Gray, no fueron encontradas en el área de estudio, lo que pone de manifiesto la irregularidad en la fructificación de los hongos, la cual está supeditada a varios factores y sigue determinados períodos no estudiados todavía (Guzmán, 1994).

AGRADECIMIENTOS — Los autores reconocen al CONACyT (parte de los Proyectos P220CCOR-892160 y 1810-N9211) por el apoyo otorgado a la presente investigación. A la M. en C. Rosario Medel del Instituto de Ecología, ■ le agradecen sus comentarios y sugerencias. El técnico Fidel Tapia, también del Instituto de Ecología, colaboró significativamente en el inventario del material herborizado y en algunas observaciones al microscopio. A la Dra. Isabel Baroa se le agradece por la escritura del resumen en Francés. Ma. Eugenia Ramírez y Juan Lara ambos del Instituto de Ecología se les agradece por el apoyo logístico brindado.

LITERATURA CITADA

- ANELL J. C. & GUZMÁN G., 1988 — Nuevos registros de Poliporáceos del Estado de Veracruz. *Revista mexicana de micología* 4: 25-42.
- BANDALA-MUÑOZ V. M., MONTOYA-BELLO L. & GUZMÁN G., 1987 — Nuevos registros de Hongos del Estado de Veracruz, III. Descripción de algunos Ascomycetes y Aphyllophorales (con nuevos registros para los Estados de Hidalgo, Morelos y Tlaxcala). *Revista mexicana de micología* 3: 51-70.
- CHACÓN S., 1995 — Nuevos registros de Agaricales (Fungi) de México. *Acta botánica mexicana* 30: 9-12.
- CHACÓN S. & GUZMÁN G., 1983a — *Penzigia conostoma* y *Penzigia enteroleuca* (Ascomycetes, Pyrenomycetes, Sphaeriales) en México. *Boletín de la sociedad mexicana de micología* 18: 29-32.
- CHACÓN S. & GUZMÁN G., 1983b — Ascomycetes poco conocidos en México. *Boletín de la Sociedad mexicana de micología* 18: 183-218.
- CHACÓN S. & GUZMÁN G., 1995 — Observations on the phenology of ten fungal species in the subtropical forests at Xalapa, Mexico. *Mycological research* 99: 54-56.
- CHACÓN S., GUZMÁN G., MONTOYA L. & BANDALA V.M., 1995 — Guía ilustrada de los hongos del Jardín Botánico Francisco Javier Clavijero de Xalapa, Veracruz y áreas circunvecinas. Ed. Instituto de Ecología, Xalapa (México).
- CHACÓN S. & MEDEL R., 1993 — Los hongos (principalmente macromicetos) registrados en el bosque mesófilo de montaña de México. In: Marmolejo, J.G. & F. Garza-Ocañas, *Contribuciones micológicas en homenaje al Biólogo José Castillo Tovar por su labor en pro de la micología mexicana*. Reporte Científico No. especial 13, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, Linares. 61-110 pp.
- CIFUENTES J., VILLEGAS M., PÉREZ-RAMÍREZ L., BULNES M., CORONA V., GONZÁLEZ M. del R., JIMÉNEZ I., POMPA A. & VARGAS G., 1990 — Observaciones

- sobre la distribución, hábitat e importancia de los hongos de Los Azufres, Michoacán. *Revista mexicana de micología* 6: 133-150.
- CIFUENTES J., VILLEGAS M. & PÉREZ-RAMÍREZ L., 1993 — Hongos macroscópicos. In: Luna-Vega I. & J. Llorente, *Historia Natural del Parque Ecológico Estatal Omiltemi, Chilpancingo, Guerrero, México*. CONABIO & UNAM, México, D.F., 59-126, pp.
- DÍAZ-BARRIGA H., GUEVARA-FEFER F. & VALENZUELA R., 1988 — Contribución al conocimiento de los macromicetos del Estado de Michoacán. *Acta botánica mexicana* 2: 21-24.
- GALINDO-FLORES G. L., 1992 — *Algunos hongos del Jardín Botánico Tizatlán*, Tlaxcala. Talleres gráficos del Edo. de Tlaxcala, Tlaxcala.
- GARCÍA J., GAONA G., CASTILLO J. & GUZMÁN G., 1986 — Nuevos registros de Boletáceos en México. *Revista mexicana de micología* 2: 343-366.
- GUZMÁN G., 1973 — Some distributional relationships between Mexican and United States mycofloras. *Mycologia* 65: 1319-1330.
- GUZMÁN G., 1977 — *Identificación de los hongos, comestibles, venenosos y alucinantes*. Limusa, Mexico, D.F. 452 pp.
- GUZMÁN G., 1983 — *The genus Psilocybe*. Beihefte zur Nova Hedwigia 74, Cramer, Vaduz. 439 pp.
- GUZMÁN G., 1994 — Algunos aspectos importantes en la ecología de los hongos (en especial de los macromicetos). *Ecología* 3(2): 1-9.
- GUZMÁN G. & GUZMÁN-DÁVALOS L., 1984 — Nuevos registros de hongos del Estado de Veracruz. *Boletín de la Sociedad mexicana de micología* 19: 221-245.
- GUZMÁN G., MONTOYA-BELLO L. & BANDALA-MUÑOZ V. M., 1986 — Nuevos registros de hongos en el Estado de Veracruz, II. Algunos Agaricales. *Revista mexicana de micología* 2: 73-84.
- GUZMÁN G., MONTOYA-BELLO L. & BANDALA-MUÑOZ V. M., 1988 — Nuevos registros de los hongos alucinógenos del género *Psilocybe* en México y análisis de la distribución de las especies conocidas. *Revista mexicana de micología* 4: 255-265.
- GUZMÁN G., BANDALA V. M. & MONTOYA L., 1990 — Observaciones taxonómicas sobre el género *Psathyrella* subgénero *Lacrymaria* en México y descripción de nuevos taxa (*Basidiomycotina*, Agaricales). *Revista mexicana de micología* 6: 105-123.
- GUZMÁN G., BANDALA V. M. & MONTOYA L., 1991 — A comparative study of anamorphs of *Pleurotus cystidiosus* and *Pleurotus smithii*. *Mycological research* 95: 1264-1269.
- GUZMÁN G., BANDALA V. M. & MONTOYA L., 1992 — Noteworthy species of *Collybia* from Mexico and discussion of known Mexican species. *Mycotaxon* 44: 399-407.
- GUZMÁN-DÁVALOS L. & GUZMÁN G., 1979 — Estudio ecológico comparativo entre los hongos (macromicetos) de los bosques tropicales y los de coníferas del sureste de México. *Boletín de la Sociedad mexicana de micología* 13: 89-126.
- HEREDIA G., 1989 — Estudio de los hongos de la Reserva de la Biosfera El Cielo, Tamaulipas. Consideraciones sobre la distribución y ecología de algunas especies. *Acta botánica mexicana* 7: 1-18.
- HEREDIA G., 1994 — Hifomicetos dematiáceos ■ bosque mesófilo de montaña. Registros nuevos para México. *Acta botánica mexicana* 27: 15-32.
- KALAMEES K., 1980 — Trophic groups of Estonian agarics. In: Ecology and distribution of fungi. *Scripta mycologica* 9: 71-98.
- MEDEL R. & CHACÓN S., 1988 — Ascomycetes lignícolas de México, II. Algunos Pyrenomycetes y Discomycetes. *Micología neotropical aplicada* 1: 87-96.
- MEDEL R., CHACÓN S. & GUZMÁN G., 1989 — Especies conocidas y nuevos registros de *Hypoxylon* (Sphaeriales, Xylariaceae) en México. *Revista mexicana de micología* 5: 149-168.
- MONTOYA-BELLO L., BANDALA-MUÑOZ V. M. & GUZMÁN G., 1987 — Nuevos registros de hongos del Estado de Veracruz, IV. Agaricales II (con nuevas colectas de Coahuila, Michoacán, Morelos y Tlaxcala), *Revista mexicana de micología* 3: 83-108.

- MONTOYA L., GUZMÁN G. & BANDALA V. M., 1990 — New records of *Lactarius* from Mexico and discussion of the known species. *Mycotaxon* 38: 349-395.
- MURRILL W. A., 1908 — *Polyporaceae*. *North american flora* 9: 73-131.
- MURRILL W. A., 1910 — A new *Boletus* from Mexico. *Mycologia* 2: 248.
- MURRILL W. A., 1912 — The *Polyporaceae* of Mexico. *Bulletin New York botanical garden* 8 (28): 137-152.
- MURRILL W. A., 1915 — Agaricales. *North american flora* 9: 201-296.
- MURRILL W. A., 1916 — Agaricales. *North american flora* 9: 297-374.
- MURRILL W. A., 1917 — Agaricales. *North american flora* 10: 145-226.
- MURRILL W. A., 1918 — The *Agaricaceae* of tropical North America VIII. *Mycologia* 10: 62-85.
- MURRILL W. A., 1919 — Notes and brief articles. *Mycologia* 11: 45-46.
- MURRILL W. A., 1921 — Light-colored resupinate Polypores, IV. *Mycologia* 13: 174-178.
- PÉREZ-SILVA E., AGUIRRE-ACOSTA E. & HERRERA T., 1983a — Descripción y nuevos registros de hongos micoparásitos de México. *Boletín de la sociedad mexicana de micología* 18: 71-74.
- PÉREZ-SILVA E., AGUIRRE-ACOSTA E. & HERRERA T., 1983b — Distribución e importancia de algunas especies de *Hypomyces* (Hypocreales) en México. *Anales del instituto de biología de la UNAM* 34: 203-218.
- RODRÍGUEZ-SCHERZER G. & GUZMÁN-DÁVALOS L., 1984 — Los hongos (macromicetos) de las Reservas de la Biósfera de la Michilia y Mapimí, Estado de Durango. *Boletín de la Sociedad mexicana de micología* 19: 159-168.
- RYVARDEN L. & GUZMÁN G., 1993 — New and interesting Polypores from Mexico. *Mycotaxon* 47: 1-25.
- SAN MARTÍN F. & ROGERS J. D., 1989 — A preliminary account of *Xylaria* of Mexico. *Mycotaxon* 34: 283-373.
- SANTILLÁN R. E. & VALENZUELA R., 1986 — La familia *Hygrophoraceae* en México, 1. Especies no citadas anteriormente. *Revista mexicana de micología* 2: 207-216.
- SINGER R., GARCÍA J. & GÓMEZ L. D., 1991 — *The Boletinae of Mexico and Central America*, III. Cramer, Stuttgart. 99 pp.
- SOTO E. M., 1990 — *Atlas climático del Municipio de Xalapa*. Instituto de Ecología, Xalapa.
- TRAPPE J. M., 1962 — Fungus associates of ectotrophic mycorrhizae. *Botanical review* 28: 538-608.
- VALENZUELA R., 1990 — El género *Chlorociboria* en México. *Revista mexicana de micología* 6: 125-132.
- VILLEGAS M. & CIFUENTES J., 1988 — Revisión de algunas especies del género *Rumaria* subgénero *Lentoramaria* en México. *Revista mexicana de micología* 4: 185-200.

Tabla 1. Hongos estudiados y datos sobre ■ abundancia, hábitat y distribución

DEUTEROMYCOTA	
<i>Paecilomyces fumosoroseus</i> (Wize) Brown & Smith	2, 11, 15
<i>Sepedonium ampullosporium</i> Damon	2, 10, 12
<i>S. chrysospermum</i> (Bull.) Link: Fr.	2, 10, 12
<i>Stilbella cinnabarina</i> (Mont.) Wollenweber	2, 5, 8, 13
ASCOMYCOTINA	
CLAVICIPITALES	
<i>Cordyceps entomorrhiza</i> (Dicks.: Fr.) Link	1, 11, 14
<i>C. militaris</i> (Ehrh.: Fr.) Link	2, 11, 15
SPHAERIALES	
<i>Daldinia concentrica</i> (Bolt.: Fr.) Ces. & De Not.	2, 5, 8, 13
<i>D. loculata</i> (Lév.) Sacc.	2, 5, 8, 13
<i>Penzigia conostoma</i> (Mont.) J.H. Mill.	2, 5, 8, 14
<i>P. enteroleuca</i> (Speg.) Sacc.	2, 5, 8, 14
<i>Phyllacia poculiformis</i> (Mont.) Mont.	2, 5, 8, 13
<i>Podosordaria leporina</i> (Ellis & Everh.) Dennis	2, 3, 8, 13
<i>Xylaria cubensis</i> (Mont.) Fr.	2, 5, 8, 13
<i>X. fockei</i> (Miq.) Cooke	2, 5, 8, 13
<i>X. hypoxylon</i> (L.: Fr.) Grev.	1, 5, 8, 13
<i>X. longipes</i> Nitschke	2, 5, 8, 14
<i>X. persicaria</i> (Schwein.: Fr.) Berk. & M.A. Curtis	2, 5, 8, 14
<i>X. polymorpha</i> (Pers.: Fr.) Grev.	1, 5, 8, 13
HYPOCREALES	
■ <i>Hypomyces luteovirens</i> (Fr.: Fr.) Tul.	2, 10, 12
<i>Nectria cinnabarina</i> (Tode: Fr.) Fr.	2, 5, 8, 13
<i>N. pseudotricha</i> (Berk. & M.A. Curtis) Seeler	2, 5, 8, 13
PEZIZALES	
<i>Helvella macropus</i> var. <i>brevis</i> Peck	2, 6, 8, 14
<i>H. macropus</i> (Pers.: Fr.) P. Karst. var. <i>macropus</i>	2, 6, 8, 12
<i>H. pezizoides</i> Afz.: Fr.	2, 4, 8, 14
<i>Octospora leucoloma</i> (Hedw.: Fr.) Hedw.	2, 4, 8, 14

1 Abundante (más de 10 colectas)

2 Escaso (menos de 10 colectas)

3 Fimícola

4 Humícola

5 Lignícola

6 Terrícola

7 Micorrízico

■ Saprobionte

9 Parásito de plantas

10 Parásito de otros hongos

11 Parásito de insectos

12 Afinidad boreal

13 Afinidad tropical

14 Típico de bosque mesófilo

15 Amplia distribución

16 Afinidad austral

17 Especies boreales introducidas

" Nuevos registros para el bosque mesófilo de montaña

■ Nuevos registros para Veracruz

HELOTIALES

<i>Chlorociboria aeruginascens</i> (Nyl.) Kanouse ex C.S.	2, 5, 8, 12
Ramamurthi, Korf & L. R. Batra	
<i>Diccephalospora rufocornea</i> (Berk. & Broome)	2, 5, 8, 14
Spooner	
<i>Helotium lobatum</i> Rich.	2, 5, 8, 12
<i>Lachnellula subtilissima</i> (Cooke) Dennis	2, 5, 8, 13
<i>Lachnum abnormis</i> (Mont.) Haines & Dumont	2, 5, 8, 13
<i>L. cyphelloides</i> (Pat.) Haines & Dumont	2, 5, 8, 13
<i>L. sclerotii</i> (A.L. Smith) Haines & Dumont	2, 5, 8, 13
<i>Pocillum cesatii</i> (Mont.) De Not.	2, 5, 8, 12

BASIDIOMYCOTINA

AURICULARIALES

<i>Auricularia cornea</i> (Ehenb.: Fr.) Ehrenb. ex. Endl.	1, 5, 8, 13
<i>A. delicata</i> (Fr.) Henn.	2, 5, 8, 13
<i>A. fuscosuccinea</i> (Mont.) Farl.	1, 5, 8, 13

TREMELLALES

<i>Dacryopinax elegans</i> (Berk. & M.A. Curtis) G.W. Martin	1, 5, 8, 15
<i>D. spathularia</i> (Schwein.) G.W. Martin	1, 5, 8, 15
<i>Tremella fuciformis</i> Berk.	2, 5, 8, 15
<i>T. lutescens</i> Fr.: Fr.	2, 5, 8, 15

APHYLLOPHORALES

Thelephoraceae

<i>Cymatoderma caperatum</i> (Berk. & Mont.) Reid	2, 5, 8, 14
<i>Peniophora albobadia</i> (Schwein.: Fr.) Boid.	2, 5, 8, 14
<i>Stereum fasciatum</i> (Schwein.) Fr.	2, 5, 8, 15

Hydnaceae

<i>Hydnum repandum</i> L.: Fr.	2, 7, 12
<i>Stecchericum seriatum</i> (Lloyd) Maas Geest.	2, 5, 8, 14

Clavariaceae

<i>Clavicornu pyxidata</i> (Pers.: Fr.) Doty	2, 7, 14
<i>Clavulina amethystina</i> (Holmskj.: Fr.) Donk	2, 7, 14
<i>C. vermicularis</i> Sw.: Fr.	2, 7, 12
<i>Ramaria botrytis</i> (Pers.: Fr.) Ricken	2, 7, 12
<i>R. subbotrytis</i> (Coker) Corner	2, 7, 14

Cantharellaceae

<i>Cantharellus cinnabarinus</i> (Schwein) Schwein.	2, 7, 12
<i>C. cibarius</i> (Fr.: Fr.) Fr.	2, 7, 12
<i>C. concinus</i> Berk.	2, 7, 14
<i>C. infundibuliformis</i> Fr.	2, 7, 14
<i>C. minor</i> Pk.	2, 7, 12
<i>C. tubaeformis</i> Fr.: Fr.	2, 7, 14
<i>Craterellus cornucopioides</i> var. <i>mediosporus</i> Corner	2, 7, 14
<i>Pseudocraterellus sinuosus</i> (Fr.) Corner ex Heinem.	2, 7, 14

Polyporaceae

	<i>Coltricia cinnamomea</i> (Jacq.) Murrill	1, 9, 12
	<i>C. perennis</i> (L.: Fr.) Gray	2, 9, 14
	<i>Coriolopsis polyzona</i> (Pers.) Ryvarden	2, 5, 8, 13
	<i>Cyclomyces tabacinus</i> (Mont.) Pat.	2, 5, 8, 13
"	<i>Datronia mollis</i> (Sommerf.: Fr.) Donk	2, 5, 8, 14
	<i>Earliella scabrosa</i> (Pers.) Gilb. & Ryvarden	2, 5, 8, 13
	<i>Echinochaete brachyporus</i> (Mont.) Ryvarden	2, 5, 8, 14
	<i>Fomitopsis cajanderi</i> (P. Karst.) Kotl. & Pouzar	2, 5, 8, 13
	<i>F. carnea</i> (Blume & Ness) Imazeki	2, 5, 8, 13
	<i>F. meliue</i> (Underw.) Gilbn.	2, 5, 8, 13
	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.	2, 5, 8, 14
	<i>G. curtisii</i> (Berk.) Murrill	2, 5, 8, 15
	<i>G. lucidum</i> (Leys.: Fr.) P. Karst.	2, 5, 8, 15
	<i>G. resinaceum</i> Boud.	2, 5, 8, 13
"	<i>Gloeophyllum sepiarium</i> (Fr.) P. Karst.	2, 5, 8, 12
	<i>G. striatum</i> (Swartz: Fr.) Murrill	1, 5, 8, 13
	<i>Hexagonia hirta</i> (Beauv.: Fr.) Fr.	2, 5, 8, 13
	<i>H. hydnoïdes</i> (Fr.: Swartz) M. Fidalgo	2, 5, 8, 13
	<i>Hydnopolyporus fimbriatus</i> (Fr.) Reid	2, 9, 14
	<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.: Fr.) Murrill	2, 5, 8, 15
	<i>Lenzites betulinus</i> (L.: Fr.) Fr.	2, 5, 8, 12
	<i>Nigroporus vinosus</i> (Berk.) Murrill	2, 5, 8, 14
■	<i>Oligoporus caesius</i> (Schrad.: Fr.) Gilb. & Ryvarden	2, 5, 8, 13
	<i>Phellinus gilvus</i> (Schwein.: Fr.) Pat.	2, 5, 8, 12
	<i>Polyporus arcularius</i> Batsch: Fr.	1, 5, 8, 13
	<i>P. tricholoma</i> Mont.	1, 5, 8, 13
	<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.: Fr.) Murrill	2, 5, 8, 13
	<i>Rigidoporus ulmarius</i> (J. Sowerby: Fr.) Imazeki	1, 5, 8, 14
	<i>Trametes maxima</i> (Mont.) David & Rajchenb.	2, 5, 8, 13
	<i>T. versicolor</i> (L.: Fr.) Lloyd	1, 5, 8, 13
	<i>T. villosa</i> (Sw.: Fr.) Kreisel	1, 5, 8, 13
	<i>Trichaptum bififormis</i> (Fr.) Ryvarden	2, 5, 8, 12
	<i>Tyromyces galactinus</i> (Berk.) Lowe	2, 5, 8, 14

AGARICALES**Hygrophoraceae**

	<i>Hygrocybe laeta</i> (Pers.: Fr.) P. Kumm.	2, 7, 14
	<i>Hygrocybe cantharellus</i> (Fr.) Murrill	2, 7, 12

Tricholomataceae

	<i>Armillaria mellea</i> (Vahl.: Fr.) P. Kumm.	2, 5, 9, 12
	<i>A. polymyces</i> (Pers.) Singer & Cléménçon	1, 5, 9, 14
	<i>A. tabescens</i> (Scop.: Fr.) Singer	1, 5, 9, 14
■	<i>Campanella merulina</i> (Pers.) Singer	2, 5, 8, 12
	<i>C. elongatispora</i> Singer	2, 5, 8, 14
	<i>Clitocybe gibba</i> (Pers.: Fr.) P. Kumm.	2, 7, 17
	<i>Collybia dryophila</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.	2, 7, 12
	<i>C. iocephala</i> (Berk. & Curtis) Singer	2, 7, 12
	<i>Dictyopanus pusillus</i> var. <i>rhipidium</i> (Berk.) Singer	2, 5, 8, 13

	<i>Hohenbuehelia petaloides</i> (Bull.: Fr.) Schulzer	2, 5, 8, 12
	<i>Laccaria amethystina</i> (Bolton.) Murrill	2, 7, 12
	<i>L. laccata</i> (Scop.: Fr.) Berk & Broome	2, 7, 12
	<i>Lentinus boryanus</i> (Berk. & Mont.) Singer	2, 5, 8, 14
	<i>L. crinitus</i> (Linn: Fr.) Fr.	2, 5, 8, 13
	<i>L. levis</i> (Berk. & Curtis) Murrill	2, 5, 8, 14
	<i>Lepista nuda</i> (Bull.: Fr.) Cooke	2, 7, 12
	<i>Marasmius cohaerens</i> (Pers.: Fr.) Cooke & Bres.	2, 4, 8, 12
■	<i>Mycena chlorinosma</i> Singer	2, 4, 8, 12
	<i>M. pura</i> (Pers.: Fr.)	2, 4, 8, 12
	<i>Neolentinus lepideus</i> (Fr.: Fr.) Redhead & Ginns	2, 5, 8, 17
	<i>Oudemansiella canarii</i> (Jungh.) Höhn.	1, 5, 8, 13
	<i>O. radicata</i> (Rehl.: Fr.) Singer	2, 4, 8, 13
	<i>Pleurotus djamor</i> (Rumph.: Fr.) Boedijn var. <i>djamor</i>	1, 5, 8, 13
	<i>P. djamor</i> var. <i>roseus</i> Corner	2, 5, 8, 13
	<i>P. smithii</i> Guzmán	2, 5, 9, 16
	<i>Schizophyllum commune</i> Fr.: Fr.	1, 5, 8, 13
	<i>S. fasciatum</i> Pat.	2, 5, 8, 13
	<i>Tricholoma flavovirens</i> (Pers.: Fr.) S. Lundell	2, 5, 8, 12
	<i>Tricholomopsis platyphylla</i> (Pers.: Fr.) Singer	2, 5, 8, 12
	<i>Xeromphalina tenuipes</i> (Schwein.) A. H. Sm.	2, 5, 8, 15
	Amanitaceae	
"	<i>Amanita annulatovaginata</i> Beeli	2, 7, 13
	<i>A. flavoconia</i> G.F. Atk.	2, 7, 12
	<i>A. fulva</i> (Schaeff.: Fr.) Fr.	2, 7, 12
	<i>A. gemmata</i> (Fr.) Bertillon var. <i>gemma</i>	1, 7, 14
	<i>A. hemibapha</i> (Berk. & Broome) Sacc.	1, 7, 14
	<i>A. rubescens</i> (Pers.: Fr.) Gray	2, 7, 12
	<i>A. vaginata</i> (Bull.: Fr.) Vittad.	2, 7, 12
	<i>A. virosa</i> (Lam.) Bertillon	1, 7, 14
	Agaricaceae	
"	<i>Agaricus placomyces</i> Peck	2, 4, 8, 12
	<i>A. volvatulus</i> R. Heim & Goss. Font.	2, 4, 8, 14
■	<i>Leptota atrodtisca</i> Zeller	2, 4, 8, 13
	<i>L. cristata</i> (Bolt.: Fr.) P. Kumm.	2, 4, 8, 13
■	<i>Leucoagaricus meleagris</i> (J. Sowerby) Singer	2, 4, 8, 13
	<i>L. rubrotincta</i> (Peck) Singer	2, 4, 8, 13
	<i>Leucocoprinus flos-sulfuris</i> (Schniz.) Cejp	2, 4, 8, 15
	Coprinaceae	
	<i>Coprinus atramentarius</i> (Bull.: Fr.) Fr.	2, 4, 6, 8, 12
	<i>C. disseminatus</i> (Pers.: Fr.) Gray	1, 4, 5, 8, 12
	<i>Panaeolus subbalteatus</i> (Berk. & Broome) Sacc.	2, 6, 8, 12
	Bolbitiaceae	
	<i>Conocybe lactea</i> (Lange) Métrod	1, 6, 8, 14
	Strophariaceae	
	<i>Hypoholoma aurantiacum</i> (Cooke) Faus ex Krieglsteiner	2, 4, 6, 8, 14
	<i>H. fasciculare</i> (Huds.: Fr.) P. Kumm.	2, 5, 8, 12

	<i>H. subviride</i> (Berk. & M.A. Curtis) Dennis	1, 5, 6, 8, 14
	<i>Psilocybe coprophila</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.	2, 3, 8, 15
	<i>P. cubensis</i> (Earle) Singer	2, 3, 8, 13
	<i>P. zapotecorum</i> R. Heim emend. Guzmán	2, 6, 8, 14
	<i>Stropharia coronilla</i> (Bull.: Fr.) Quél.	2, 6, 8, 12
	Cortinariaceae	
■	<i>Cortinarius caerulescens</i> (Schaeff.) Fr.	2, 7, 14
	<i>Crepidotus mollis</i> (Schaeff.: Fr.) Staude	2, 5, 8, 12
	<i>C. uber</i> (Berk. & M.A. Curtis) Sacc.	2, 5, 8, 14
■	<i>Inocybe hystrix</i> (Fr.) P. Karst.	2, 7, 14
	<i>I. jalapensis</i> (Murrill) Singer	2, 7, 14
	Entolomataceae	
	<i>Entoloma murraini</i> (Berk. & M.A. Curtis) Sacc.	2, 7, 14
	Boletaceae	
	<i>Austroboletus subflavidus</i> (Murrill) Wolfe	2, 7, 14
	<i>Boletellus ananas</i> (M.A. Curtis) Murrill	2, 7, 14
"	<i>Boletus erythropus</i> Pers.	2, 7, 12
	<i>Gyroporus castaneus</i> (Bull.: Fr.) Quél.	2, 7, 12
	<i>Porphyrellus</i> cf. <i>porphyrosporus</i> (Fr. in Hök) J.E. Gilbert	2, 7, 12
	<i>Pulveroboletus auriporus</i> (Peck) Singer	2, 7, 14
	<i>P. caespitosus</i> (Peck) Singer	2, 7, 14
	<i>Strobilomyces floccopus</i> (Vahl: Fr.) P. Karst.	2, 7, 12
	<i>Suillus americanus</i> (Peck) Snell	2, 7, 17
	<i>S. brevipes</i> (Peck) Kuntze	2, 7, 17
	<i>S. truncatus</i> Singer, Snell & Dick	2, 7, 17
	<i>Tylopilus balloui</i> (Peck) Singer	1, 7, 12
■	<i>T. subcellulosus</i> Singer, García & Gómez	1, 7, 14
■	<i>T. tabacinus</i> (Peck) Singer	2, 7, 14
	<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.) Quél.	2, 7, 17
"	<i>X. illudens</i> (Peck) Singer	2, 7, 14
	<i>X. truncatus</i> Singer, Snell & Dick	2, 7, 12
	Russulaceae	
	<i>Lactarius chrysorheus</i> Fr.	2, 7, 12
	<i>L. deliciosus</i> (L.: Fr.) Gray	2, 7, 17
	<i>L. indigo</i> (Schwein.) Fr.	1, 7, 14
■	<i>L. volemus</i> (Fr.: Fr.) Fr.	2, 7, 12
■	<i>L. vellereus</i> (Fr.) Fr.	2, 7, 12
	<i>Russula brevipes</i> Peck	2, 7, 12
■	<i>R. lepida</i> (Fr.: Fr.) Fr.	2, 7, 12
■	<i>R. lutea</i> Huds. ex Gray	2, 7, 12
	<i>R. foetens</i> Pers.: Fr.	1, 7, 12
	<i>R. mephitica</i> Pegler	2, 7, 14
	<i>R. nigricans</i> Bull.: Fr.	2, 7, 17
■	<i>R. virescens</i> (Schaeff.) Fr.	1, 7, 12
	GASTEROMYCETES	
	Clathraceae	
	<i>Aseroe rubra</i> Labill.	2, 4, 8, 14

- Blumenavia rhacodes* A. Möller 2, 4, 8, 14
Clathrus columnatus Bosc 2, 4, 8, 14

Calostomataceae

- Calostoma cinnabarina* Desv. 2, 4, 8, 14

Lycoperdaceae

- *Bovista fusca* Lév. 2, 7, 12
Calvatia cyathiformis (Bosc) Morgan 2, 7, 12
Lycoperdon perlatum Pers.: Pers. 2, 7, 17
L. umbrinum Pers.: Pers. 2, 7, 12
Vascellum intermedium A.H. Sm. 2, 6, 8, 14
V. pratense (Pers.: Pers.) Kreisel 2, 6, 8, 14

Geastraceae

- Geastrum saccatum* (Fr.) E. Fisch. 2, 4, 8, 12
G. triplex Jungh. 2, 4, 8, 15

SCLERODERMATALES**Sclerodermataceae**

- Pisolithus arhizus* (Pers.) Rauschert. 2, 7, 17
Scleroderma areolatum Ehrenb. 2, 7, 17
S. cepa Pers.: Pers. 2, 7, 12
S. citrinum Pers.: Pers. 2, 7, 12
S. verrucosum (Bull.: Pers.) Pers. 2, 7, 12
Veligaster nitidum (Berk.) Guzmán & Tapia 1, 7, 14

Nidulariaceae

- Cyathus olla* (Batsch: Pers.) Pers. 2, 5, 8, 15
C. stercoreus (Schwein.) De Toni 2, 3, 8, 15
C. striatus (Huds.: Pers.) Willd. 2, 5, 8, 12